

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
11 October 2001 (11.10.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/76257 A1

(51) International Patent Classification⁷: H04N 13/00, 7/26

(74) Agent: CHARPAIL, François; International Octrooibureau B.V., Prof Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).

(21) International Application Number: PCT/EP01/02994

(22) International Filing Date: 19 March 2001 (19.03.2001)

(81) Designated States (*national*): CN, JP, KR.

(25) Filing Language: English

(84) Designated States (*regional*): European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
00400902.3 31 March 2000 (31.03.2000) EP

Published:

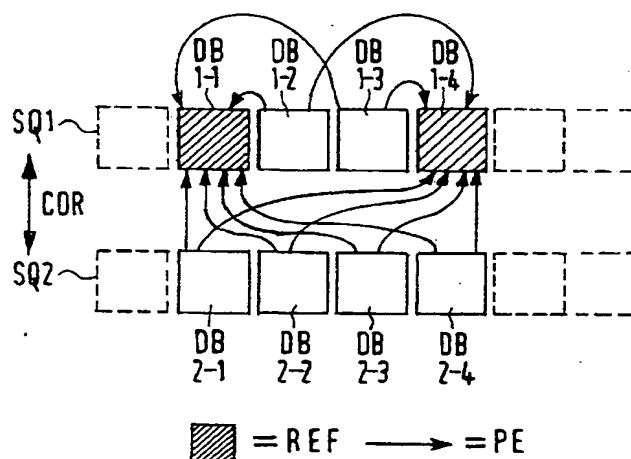
— with international search report
— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

(71) Applicant: KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. [NL/NL]; Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL).

(72) Inventors: PENAIN, Stephane; Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL). GOUTELLE, Gilles; Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: ENCODING OF TWO CORRELATED SEQUENCES OF DATA



(57) Abstract: A first sequence [SQ1] of data blocks [DB1-*] and a second sequence [SQ2] of data blocks [DB2-*] are encoded. The second sequence [SQ2] of data blocks [DB2-*] is correlated with the first sequence [SQ1] of data blocks [DB1-*]. This may concern, for example, an encoding of stereoscopic (3D) video. The first sequence [SQ1] of data blocks [DB1-*] is encoded in such a manner that certain data blocks serve as a reference [REF] for predictively encoding [PE] the other data blocks in the first sequence [SQ1]. The second sequence [SQ2] of data blocks [DB2-*] is encoded in such a manner that all data blocks [DB2-*] are predictively encoded [PE] with respect to those data blocks [DB1-*] in the first sequence [SQ1] which serve as a reference [REF]. For example, in a stereoscopic (3D) video encoding application, left-eye video frames are MPEG-encoded as if they belonged to an ordinary, non-stereoscopic video signal and right-eye video frames are all B-encoded with respect to I and P-encoded left-eye video frames, or vice versa. At the decoding end a relatively small memory will be sufficient for the purpose of decoding.

WO 01/76257 A1

특 2002-0023224

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H04N 13/00

(11) 공개번호 특2002-0023224
(43) 공개일자 2002년03월28일

(21) 출원번호 10-2001-7015398
(22) 출원일자 2001년11월30일
번역문제출일자 2001년11월30일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2001/02994 (87) 국제공개번호 WO 2001/76257
(86) 국제출원출원일자 2001년03월19일 (87) 국제공개일자 2001년10월11일
(81) 지정국 국내특허 : 일본, 대한민국, 미국, EP, 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스, 터키

(30) 우선권주장 00400902.3 2000년03월31일 EP(EP)
(71) 출원인 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이. 요트.게.마. 롬페츠
(72) 발명자 네덜란드왕국, 아인드호벤, 그로네보르스베그 1
페나인스텝하네
네덜란드엔엘-56560아마인드호벤홀스트란6
고우텔레킬레스
(74) 대리인 네덜란드엔엘-56560아마인드호벤홀스트란6
이병호

심사청구 : 있음

(54) 2개의 상관된 데이터 열들의 엔코딩

요약

데이터 블록들[DB1→]의 제 1 열[SQ1]과 데이터 블록들[DB2→]의 제 2 열[SQ2]이 엔코딩된다. 데이터 블록들[DB2→]의 제 2 열[SQ2]은 데이터 블록들[DB1→]의 제 1 열[SQ1]과 상관된다. 이것은, 예를 들어, 입체(3D) 비디오의 엔코딩을 관련된다. 데이터 블록들[DB1→]의 제 1 열[SQ1]은, 어떤 데이터 블록들이 제 1 열[SQ1]의 다른 데이터 블록들을 예측적으로 엔코딩[PE]하기 위한 참조[REF]로서 작용하는 방법으로 엔코딩된다. 데이터 블록들[DB2→]의 제 2 열[SQ2]은, 참조[REF]로서 작용하는 제 1 열[SQ1]의 그러한 데이터 블록들[DB1→]과 관련하여, 모든 데이터 블록들[DB2→]이 예측적으로 엔코딩[PE]되는 방법으로 엔코딩된다. 예를 들면, 입체(3D) 비디오 엔코딩 응용에서, 좌안 비디오 프레임들은 이들이 마치 통상적인 비입체 비디오 신호에 속하는 것처럼 MPEG 엔코딩되고, 우안 비디오 프레임들은 J 및 P 엔코딩된 좌안 비디오 프레임들(또는 그 역으로)에 관련하여 모든 B 엔코딩된다. 디코딩 마지막 부분에서 디코딩 목적을 위해 비교적 작은 메모리가 필요하다.

도표

도 1

색인

멀티플렉스, 비입체 비디오 신호, MPEG 엔코딩, 엔코더, 디코더.

발명자

기술분야

본 발명은 데이터 블록의 제 1 열 및 상기 데이터 블록의 제 1 열과 상관된 데이터 블록의 제 2 열을 엔코딩하는 방법에 관한 것이다. 본 발명은 예를 들어, 입체(3D: stereoscopic) 비디오에 적용할 수 있다.

배경기술

어떤 데이터 블록들이 다른 데이터 블록들의 예측 코딩에 대한 참조(reference)로서 작용하는 방법으로 데이터 블록들의 열을 엔코딩할 수 있다. 이 기술은 예를 들어, MPEG(Moving Picture Expert Group)에 따라 비디오 프레임들을 코딩하는데 적용된다. 데이터 블록들의 2개의 상관된 열들이 코딩될 필요가 있는 응용들이 있다. 입체 비디오의 코딩은 일 예이다. 입체(3D) 비디오는 일반적으로 좌안 비디오 프레임들

(left-eye video frames)의 열과 우안 비디오 프레임들(right-eye video frames)의 열을 포함할 것이다. 좌안 비디오 프레임들의 열과 우안 비디오 프레임들의 열은 데이터 블록들의 제 1 및 제 2 열으로서 각각 보여질 수 있다. 상기 열들은 상관된다.

입체 비디오는 다음 방법으로 엔코딩될 수 있다. 좌안 비디오 프레임들의 열은 이 열이 마치 통상의 비디오 신호였던 것처럼 MPEG 비디오 코딩 기술에 따라 엔코딩된다. 이것은 어떤 좌안 비디오 프레임들이 다른 좌안 비디오 프레임들의 예측 코딩에 대한 참조로서 작용할 것임을 암시한다. 우안 비디오 프레임들의 열에 대하여, 각각의 우안 비디오 프레임은 대응하는 좌안 비디오 프레임들의 열로 예측적으로 엔코딩된다. 이것은 각각의 좌안 비디오 프레임이 대응하는 우안 비디오 프레임의 예측 엔코딩에 대한 참조를 형성함을 의미한다. 입체 비디오를 엔코딩하는 이 방법은 유럽 특허 출원 공개 번호 0 639 031에 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 비용 절감을 달성하는 것이다.

본 발명은 다음 면들을 고려한다. 예측적으로 엔코딩된 데이터 블록을 디코딩하기 위해, 이 예측 엔코딩에 대한 참조로서 작용한 각 데이터 블록을 이용할 수 있음이 필수적이다. 결과적으로, 디코딩 마지막 부분에, 다른 데이터 블록들의 예측 엔코딩에 대한 참조로서 작용한 데이터 블록들을 일시적으로 저장하는 것이 필수적일 것이다.

종래의 기술에 따르면, 각각의 우안 비디오 프레임은 대응하는 좌안 비디오 프레임에 관련하여 예측적으로 엔코딩된다. 이것은 각각의 좌안 비디오 프레임이 디코딩 마지막부분에서 일시적으로 저장될 필요가 있음을 의미한다. 이 저장은 비교적 큰 메모리를 필요로 하는데, 특히 비디오 프레임들은 일반적으로 비교적 많은 비트들을 포함하기 때문이다.

본 발명에 따르면, 데이터 블록들의 제 1 열은 어떤 데이터 블록들이 다른 데이터 블록들의 예측 엔코딩에 대한 참조로서 작용하는 방법으로 엔코딩된다. 상기 데이터 블록들의 제 1 열과 상관되는 데이터 블록들의 제 2 열은, 모든 데이터 블록들이 참조로서 작용하는 제 1 열의 데이터 블록들에 관련하여 예측적으로 코딩되는 방법으로 엔코딩된다.

따라서, 디코딩의 마지막부분에서, 상기 제 1 열에 포함된 모든 데이터 블록들을 저장할 필요가 없는 반면, 그와는 반대로, 종래 기술에서는 이것이 필수적이다. 참조로서 작용하는 제 1 열에 그러한 데이터 블록들을 저장하는 것이 충분하다. 결과적으로, 본 발명에 따른 디코더는 종래 기술에 따른 디코더보다 더 적은 저장 용량을 필요로 할 것이다. 결과적으로, 본 발명은 비용 절감을 달성할 수 있다.

본 발명의 다른 장점은 다음의 면들에 관련된다. 예측 엔코딩은 본래 약간의 부정확성들을 수반한다. 즉, 예측이 좀처럼 100% 정확하지 않다. 이러한 부정확성들은 일반적으로 엔코딩의 마지막부분에서 얻어질 데이터의 질에 역효과를 수반할 것이다. 종래 기술에 따르면, 제 2 열에 있는 일부 데이터 블록들은 그 자체들이 예측 엔코딩을 유발하는 제 1 열에 있는 데이터 블록들에 관련하여 예측적으로 엔코딩된다. 이것은 종래 기술에 따르면, 일부 데이터 블록들의 엔코딩이 적절의 2개의 예측 엔코딩 동작들을 포함한다는 것을 의미한다. 본 발명에 따르면, 제 2 열의 모든 데이터 블록들은 참조로서 작용하는 제 1 열에 있는 데이터 블록들에 관련하여 예측적으로 코딩되기 때문에, 그러한 부정확성의 두적이 발생할 수 없다. 결과적으로, 본 발명은 더 좋은 질을 얻을 수 있도록 한다.

본 발명의 이러한 면들 및 다른 면들은 도면들을 참조하여 이하 상세히 기술할 것이다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 이하 기술될 본 발명의 기본 특징들을 설명하는 개념도.
- 도 2는 본 발명에 따른 입체 비디오를 위한 엔코더의 블록도.
- 도 3은 본 발명에 따른 좌안 및 우안 비디오 프레임들을 엔코딩하는 방법을 도시하는 도면.
- 도 4는 도 2에 도시된 엔코더에 의해 공급된 입체 비디오 데이터의 엔코딩을 나타내는 도면.
- 도 5는 본 발명에 따른 입체 비디오를 위한 디코더의 블록도.

상세한 설명

이하 참조 기호들에 관하여 설명한다. 유사한 실체들은 모든 도에서 유사한 문자 참조들에 의해 정의된다. 몇몇 유사한 실체들은 단일 도면에서 나타낼 수 있다. 이 경우, 숫자 또는 접미사는 유사한 실체들간을 구별하기 위해 문자 참조에 추가되었다. 숫자 또는 접미사는 편리함을 위해 생략될 수 있고 또는, 그 값이 중요하지 않을 경우(값에 상관없을 경우), 별표(*)로 대체될 수 있다. 이것은 명세서뿐만 아니라 청구항들에서도 적용된다.

도 1은 이하 설명될 본 발명의 기본 특징들을 도시한다. 데이터 블록들(DB1-*)의 제 1 열(SQ1) 및 데이터 블록들(DB2-*)의 제 2 열(SQ2)이 있다. 데이터 블록들(DB2-*)의 제 2 열(SQ2)은 데이터 블록들(DB1-*)의 제 1 열(SQ1)에 상관된다. 데이터 블록들(DB1-*)의 제 1 열(SQ1)은 어떤 데이터 블록들이 제 1 열(SQ1)에 있는 다른 데이터 블록들의 예측 엔코딩(PF)을 위한 참조(REF)로서 작용하는 방법으로 엔코딩된다. 데이터 블록들(DB2-*)의 제 2 열(SQ2)은 데이터 블록들(DB2-*)이 참조(REF)로서 작용하는 제 1 열(SQ1)에 있는 그러한 데이터 블록들(DB1-*)에 관련하여 예측적으로 엔코딩(PF)되는 방법으로 엔코딩된다.

도 1에 설명된 특징들은 예를 들어, 입체(3D) 비디오를 엔코딩하는데 적용될 수 있다. 이 경우, 도 1에 도시된 데이터 블록들은 예를 들어, 비디오 프레임들에 대응할 수 있다. 예측 엔코딩은 비입체(non-stereoscopic) 비디오의 MPEG 비디오 코딩을 위해 현재 적용되는 보상 기술들 및 움직임 추정 기술들

수 있다.

도 2는 본 발명에 따른 입체 비디오를 위한 엔코더를 도시한다. 상기 엔코더는 좌안 비디오 프레임들의 열(VL) 및 우안 비디오 프레임들의 열(VR)을 수신하고, 응답하여 코딩된 입체 비디오 데이터(CSV)를 제공한다. 엔코더는 전처리기(PREP; pre-processor), 코어 엔코더(CENC), 가변 길이 엔코더(VLC), 포맷터(FRMT) 및 제어기(CNTRL)를 포함한다. 보다 구체적으로, 코어 엔코더(CENC)는 움직임 추정기 및 보상기(MCE), 감산기(SUB), 이산코사인 변환기 및 양자화기(ICO), 역이산 코사인 변환기 및 양자화기(ISO), 가산기(ADD) 및 메모리(MEM)를 포함한다.

도 2에 도시된 엔코더는 기본적으로 다음과 같이 동작한다. 전처리기(PREP)는 MPEG 표준에 따라 좌안 비디오 프레임들의 순서를 수정한다. 이것은, 좌안 비디오 프레임들의 순서가 이러한 프레임들이 마치 비입체 비디오 신호에 속했던 것처럼 수정되는 것을 의미한다. 전처리기(PREP)는, 재배열된 순서로, 좌안 비디오 프레임들과 우안 비디오 프레임들을 결합한다. 따라서, 전처리기는 코어 엔코더(CENC)에서 좌안 및 우안 비디오 프레임들의 다중화를 적용한다.

코어 엔코더(CENC)는, 마치 이러한 비디오 프레임들이 비입체 비디오 신호에 속했던 것처럼 MPEG 표준에 따라 좌안 비디오 프레임들을 엔코딩한다. 결과적으로, 좌안 비디오 프레임들은 I, P 또는 B 엔코딩 중 하나를 겪고, 이들 각각의 위치들에 따라 열에 이루어지며, MPEG 코딩의 형태가 적용된다. 반대로, 모든 우안 비디오 프레임들은 B 엔코딩을 겪고, 이는 예측 엔코딩이다. 더 상세하게는, 각각의 우안 비디오 프레임은 I 엔코딩 또는 P 엔코딩을 겪은 좌안 비디오 프레임에 관련하여(그러나 B 엔코딩을 겪은 좌안 비디오 프레임에 관련하는 것은 제외) 예측적으로 엔코딩된다. 이것은, 비디오 프레임이 마치 B 엔코딩을 겪는다고 가정된 좌안 비디오 프레임이었던 것처럼, 코어 엔코더(CENC)가 각각의 우안 비디오 프레임들을 엔코딩한다는 것을 의미한다. 코어 엔코더(CENC)는 각각의 비디오 프레임, 즉 좌안 및 우안에 대한 양자화된 계수들(CF)을 제공하고 이를 엔코딩한다. 이것은 또한, 비디오 프레임이 예측적으로 엔코딩되었다면 예측 엔코딩 파라미터들(PP; predictive encoding parameters)을 제공한다.

가변 길이 엔코더(VLC)는 양자화된 계수들(CF) 및 예측 엔코딩 파라미터들을 가변 길이 코드 워드들로 바꾼다. 포맷터(FRMT)는 다른 출처의 코드 워드들과, 식별자들 같은, 엔코딩 마지막 단에서 필요할 임의의 다른 데이터를 결합한다. 포맷터(FRMT)는 적절한 형태로 이 모든 데이터를 형상화한다. 따라서, 포맷터(FRMT)는 엔코딩된 입체 비디오 데이터(CSV)를 제공한다. 이것은, 제어기(CNTRL)가, 엔코더내의 다양한 엔티티들에 제어 신호들을 제공하여 상술한 바와 같이 이러한 엔티티들이 가능하도록 적절하게 프로그램된다.

도 3은 좌안 및 우안 비디오 프레임들의 엔코딩을 도시한다. 정방향은 엔코딩된 비디오 프레임들 나타낸 다. 4개의 좌안 비디오 프레임들(L) 및 4개의 우안 비디오 프레임들(R)이 도시되어 있다. 비디오 프레임의 참조부호의 접미사는 도 2에 도시된 엔코더에 의해 수신된 열(VL, VR)의 비디오 프레임의 위치를 나타낸다. 정방향 안의 문자, I, P 또는 B는 관련 비디오 프레임이 겪게 될 엔코딩을 표시한다.

도 3에서, 예측 엔코딩은 화살표를 이용하여 설명된다. 화살표로부터 나온 비디오 프레임은 예측적으로 엔코딩된 비디오 프레임이다. 화살표로부터 나온 비디오 프레임은 이 예측 엔코딩에 대한 참조로써 작용한다. 예를 들면, 좌안 비디오 프레임들(L(n+1), L(n+2))은 좌안 비디오 프레임들(L(n), L(n+3))에 관련하여 예측적으로 엔코딩될 것이다. 또한, 모든 우안 비디오 프레임들(R)은 좌안 비디오 프레임들(L(n), L(n+3))에 관련하여 예측적으로 엔코딩될 것이다. 전처리기(PREP)는, L(n), L(n+3), R(n), L(n+1), R(n+1), L(n+2), R(n+2), R(n+3)의 순서로, 코어 엔코더(CENC)에 좌안 및 우안 비디오 프레임들을 인가할 수 있다.

도 4는 도 2에 도시된 엔코더가 공급하는 엔코딩된 입체 비디오 데이터(CSV)를 도시한다. 엔코딩된 입체 비디오 데이터(CSV)는 정방향으로 표시된, 엔코딩된 좌안 및 우안 비디오 프레임들(Lc, Rc)를 포함한다. 엔코딩된 좌안 및 우안 비디오 프레임들(Lc, Rc)은 도 3에 도시된 좌안 및 우안 비디오 프레임들(L, R)의 엔코딩으로부터 초래된다. 엔코딩된 좌안 또는 우안 비디오 프레임들(Lc, Rc)의 참조부호의 접미사는 엔코딩된 좌안 또는 우안 비디오 프레임(L, R)을 각각 나타낸다. 정방향 안의 문자 I, P 또는 B는 적용될 엔코딩을 표시한다. 예를 들어 엔코딩된 좌안 비디오 프레임 Lc(n+1)은 도 3에 도시된 좌안 비디오 프레임 L(n+1)의 B 엔코딩된 버전이다.

도 5는 본 발명에 따른 입체 비디오를 위한 디코더를 도시한다. 엔코더는, 도시되지 않은 전송 채널을 경유하여, 도 4에 도시된 엔코딩된 입체 비디오 데이터(CSV)를 수신한다. 이에 대한 응답으로, 이것은, 디코딩된 좌안 비디오 프레임들의 열(VL)과 디코딩된 우안 비디오 프레임들의 열(VR)을 공급한다. 디코더는 디포맷터(DFRMT) (de-formatter), 가변 길이 디코더(VLD), 코어 디코더(CDEC), 입체 비디오 디멀티플렉서(STOEMUX) 및 제어기(CNTRL)를 포함한다. 보다 상세하게는, 코어 디코더(CDEC)는 역이산 코사인 변환기 및 양자화기(ISO), 움직임 보상기(MC) 및 메모리(MEM)를 포함한다. 도 5에 도시된 디코더는 기본적으로 다음과 같이 동작한다. 디포맷터(DFRMT)는 가변 길이 디코딩되지 않은 데이터로부터 가변 길이 디코딩된 데이터를 분리한다. 가변 길이 디코딩되지 않은 데이터는 제어기(CNTRL)에 인가된다. 상기 데이터는 예를 들면, 식별자들을 포함하며, 이는, 좌안 비디오 프레임들과 우안 비디오 프레임들 사이를 구별짓기 위해, 입체 비디오 디멀티플렉서(STOEMUX)에 의해 이용될 수 있다. 가변 길이 디코더(VLD)는 코드 워드들을, 도 2에 도시된 엔코더내에서 결정된 예측 엔코딩 파라미터들(PP) 및 양자화된 계수들(CF)로 다시 바꾼다.

코어 디코더(CDEC)는 상기 양자화된 계수들(CF)과 예측 엔코딩 파라미터(PP)를 기초하여 좌안 및 우안 비디오 프레임들을 재생성한다. 더 상세하게는, 코어 디코더(CDEC)는, 좌안 비디오 프레임들이 마치 표준 비입체 MPEG 코딩된 비디오 데이터로부터 발생되었던 것처럼, 좌안 비디오 프레임들을 재생성한다. 코어 디코더(CDEC)는, 우안 비디오 프레임들이 마치 B 엔코딩된 좌안 비디오 프레임들이었던 것처럼, 우안 비디오 프레임들을 재생성한다. 도 3을 참조하면, 도 3에 도시된 모든 비디오 프레임들을 디코딩하기 위해, 메모리(MEM)가 I 엔코딩된 비디오 프레임 L(n) 및 P 엔코딩된 비디오 프레임 L(n+3)을 일시적으로 저장하기에 충분하다.

입체 비디오 디멀티플렉서(STOEMUX)는 코어 디코더(CDEC)에 의해 공급된 좌안 비디오 프레임들의 순서를 재배열한다. 그것은 좌안 비디오 프레임들과 우안 비디오 프레임들을 추가로 디멀티플렉싱한다. 예를 들

면, 도 3을 참조하면, 코어 디코더(CDEC)는 비디오 프레임들의 디코딩된 버전들(L(n), L(n+3), R(n), L(n+1), R(n+1), L(n+2), R(n+2), R(n+3))을 연속적으로 공급할 것이다. 어떤 지언이후, 입체 비디오 데이터플렉스(STOEMUX)는 그 뒤, 우안 비디오 프레임들(R)의 디코딩된 버전들과 병렬로, 좌안 비디오 프레임들(L)의 디코딩된 버전들을 연속적으로 공급할 것이다. 따라서, 좌안 비디오 프레임들의 디코딩된 버전(L) 및 우안 비디오 프레임들의 디코딩된 버전(VR)이 일어난다. 말할 것도 없이, 제어기(CNTRL)는, 디코더내의 다양한 엔티티들에 제어 신호들을 공급하여 이 엔티티들이 상술한 바와 같이 기능하도록 하기 위해, 적절하게 프로그램된다.

산인상이용가능성

상기의 도면들 및 이들에 대한 설명은 본 발명을 한정하도록 해석해서는 안되고, 첨부된 청구항들의 범위 내에서 다양한 변경들을 할 수 있음이 명백하다. 이러한 관점에서, 다음이 성립한다.

엔코딩된 입체 비디오를 형성하기 위한 다양한 방법들을 있다. 도 4는, 엔코딩된 프레임들의 순서가 Lc(n+1), Lc(n+3/P), Rc(n/B), Lc(n+1/B), Rc(n+1/B), Lc(n+2/B), Rc(n+2/B), Rc(n+3/B)인, 단지 하나의 가능한 포맷을 설명하였을 뿐이다. 다른 가능한 포맷은 예를 들면, Lc(n+1), Lc(n+3/P), Lc(n+1/B), Lc(n+2/B), Rc(n/B), Rc(n+1/B), Rc(n+2/B), Rc(n+3/B)이다. 많은 다른 포맷들이 표준 MPEG 엔코딩에 대해 존재하는 바와 같이, 많은 다른 포맷들이 가능하다.

엔코더로부터 디코더로의 디코딩된 입체 비디오를 바꾸는 많은 방법들이 있다. 예를 들면, 도 2에 도시된 엔코더는, 엔코딩된 입체 비디오 데이터(CSV)를 나르는 전송 채널을 경유하여, 도 5에 도시된 디코더에 결합될 수 있다. 다른 가능한 실현은 예를 들면, 엔코더가 기록 장치의 일부가 되는 것이며, 이는 엔코딩된 입체 비디오 데이터(CSV)가 캐리어 상에 기록되는 것을 의미한다. 디코더는, 엔코딩된 입체 데이터(CSV)를 캐리어로부터 회복하는 상기 기록 장치 또는 다른 장치의 일부가 될 수 있다.

하드웨어나 소프트웨어 또는 이 둘의 항목들을 이용하여 기능들을 실현하는 많은 방법들이 있다. 이와 관련하여, 도면들은 매우 개략적으로 도시되어 있고, 각각은 본 발명의 단지 하나의 가능한 실시예만을 나타내고 있다. 따라서, 더 많은 다른 블록들로서 다른 기능들을 도시하고 있다 하더라도, 이것은, 하드웨어나 소프트웨어의 단일 항목이 몇몇 기능들을 수행하고 있다는 것을 배제하지 않는다. 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 항목들의 결합이 기능을 수행함을 배제하지 않는다.

청구항에서 임의의 참조기호는 청구항을 제한하는 것처럼 구성되지 않아야 한다. 용어, '포함한다'는 하나의 청구항에 정의된 그러한 것들보다 임의의 다른 요소를 또는 단계들의 사용을 배제하지 않는 것을 뜻한다. 요소 또는 단계의 단수 표현은 복수의 그러한 요소 및 단계들의 사용을 배제하지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

데이터 블록들[DB1-+]의 제 1 열[SQ1] 및 상기 데이터 블록들[DB1-+]의 제 1 열[SQ1]과 상관된 데이터 블록들[DB2-+]의 제 2 열[SQ2]을 엔코딩하는 엔코딩 방법으로서, 어떤 데이터 블록들이 상기 제 1 열[SQ1]의 다른 데이터 블록들을 예측적으로 엔코딩(PE)하기 위한 참조(REF)로서 작용하는 방법으로 상기 데이터 블록들[DB1-+]의 제 1 열[SQ1]을 엔코딩하는 단계를 포함하는, 상기 엔코딩 방법에 있어서, 상기 방법은, 참조(REF)로서 작용하는 상기 제 1 열[SQ1]의 그러한 데이터 블록들과 관련하여 모든 데이터 블록들[DB2-+]이 예측적으로 엔코딩(PE)되는 방법으로, 상기 데이터 블록들[DB2-+]의 제 2 열[SQ2]을 엔코딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 엔코딩 방법.

청구항 2

데이터 블록들[L]의 제 1 열[VL] 및 상기 데이터 블록들[L]의 제 1 열[VL]과 상관된 데이터 블록들[R]의 제 2 열[VR]을 엔코딩하는 엔코더로서, 어떤 데이터 블록들이 상기 제 1 열[VL]의 다른 데이터 블록들[L(n+1), L(n+2)]을 예측적으로 엔코딩하기 위한 참조로서 작용하는 방법으로 상기 데이터 블록들[L]의 제 1 열[VL]을 엔코딩하는 수단을 포함하는, 상기 엔코더에 있어서, 상기 엔코더는, 참조[L(n), L(n+3)]로서 작용하는 상기 제 1 열[VL]의 그러한 데이터 블록들과 관련하여 모든 데이터 블록들[R]이 예측적으로 엔코딩되는 방법으로, 상기 데이터 블록들[R]의 제 2 열[VR]을 엔코딩하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는, 엔코더.

청구항 3

데이터 블록들[L]의 엔코딩된 제 1 열[VL] 및 데이터 블록들[R]의 엔코딩된 제 2 열[VR]의 멀티플렉스(CSV)를 디코딩하는 디코더로서, 상기 데이터 블록들[R]의 제 2 열[VR]은 상기 데이터 블록들[L]의 제 1 열[VL]과 상관되고, 상기 디코더는, 어떤 데이터 블록들[L(n), L(n+3)]이 상기 제 1 열[VL]의 다른 데이터 블록들[L(n+1), L(n+2)]을 예측적으로 디코딩하기 위한 참조로서 작용하는 방법으로, 상기 데이터 블록들[L]의 제 1 열[VL]을 디코딩하는 수단을 포함하는, 상기 디코더에 있어서, 상기 디코더는, 참조[L(n), L(n+3)]로서 작용하는 상기 제 1 열[VL]의 그러한 데이터 블록들과 관련하여 모든 데이터 블록들[R]이 예측적으로 디코딩되는 방법으로, 상기 데이터 블록들[R]의 제 2 열[VR]을 디코딩하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는, 디코더.

청구항 4

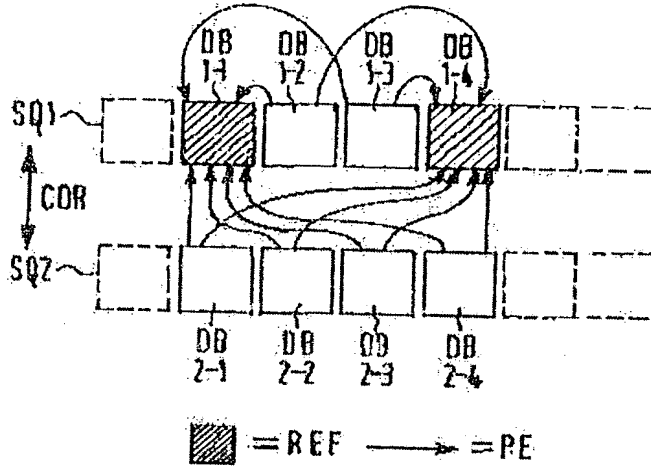
데이터 블록들[L]의 엔코딩된 제 1 열[VL] 및 데이터 블록들[R]의 엔코딩된 제 2 열[VR]의 멀티플렉스(CSV)로서, 상기 데이터 블록들[R]의 제 2 열[VR]은 상기 데이터 블록들[L]의 제 1 열[VL]과 상관되며, 상기 데이터 블록들[L]의 제 1 열[VL]은 어떤 데이터 블록들[L(n), L(n+3)]이 상기 제 1 열[VL]의 다른 데이터 블록들[L(n+1), L(n+2)]을 예측적으로 디코딩하기 위한 참조로서 작용하는 방법으로 엔코딩되는,

상기 멀티플렉스에 있어서,

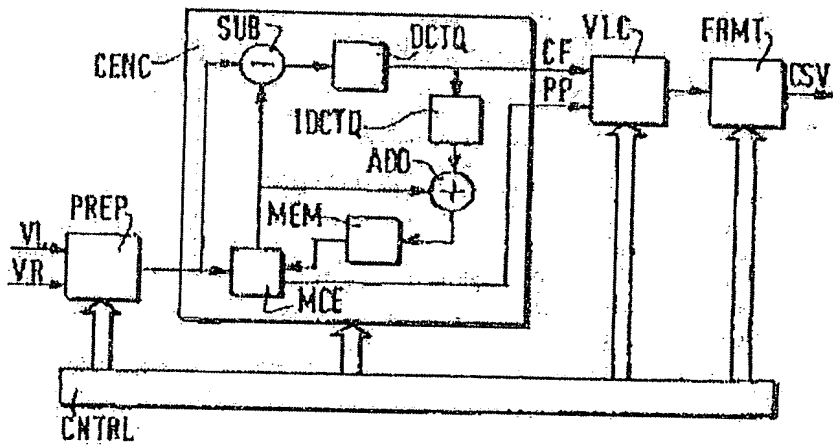
상기 데이터 블록들[R]의 제 2 열[VR]은 참조[L(n), L(n+3)]로서 작용하는 상기 제 1 열[VL]의 그러한 데이터 블록들과 관련하여 모든 데이터 블록들[R]이 예측적으로 엔코딩되는 방법으로 엔코딩되는, 멀티플렉스.

도 1

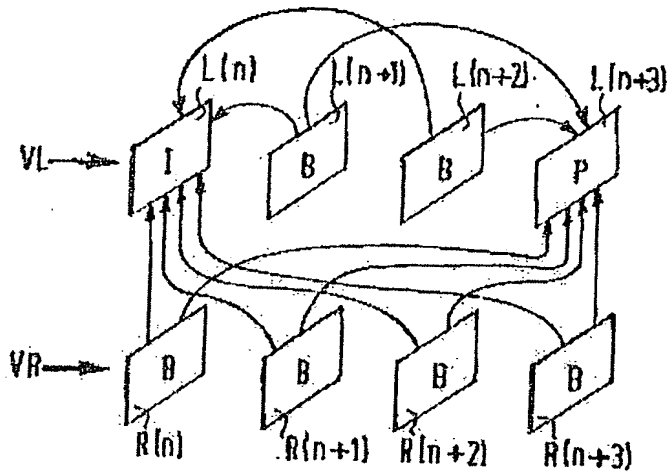
도 1



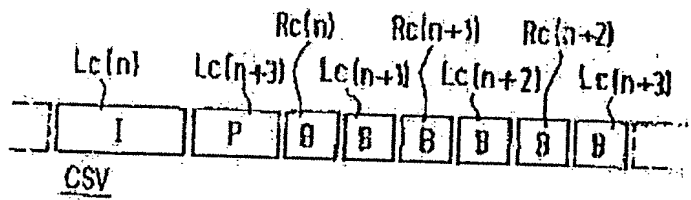
도 2



도 3



도 4



도 5

